

平成 29 年 6 月 23 日

## 食品からの 3-クロロ-1,2-プロパンジオール (3-MCPD) 脂肪酸エステルの摂取

### 1. 背景

「たん白加水分解物」<sup>1</sup>に含まれる物質に3-クロロ-1,2-プロパンジオール (3-MCPD) があり、ラットに2年間投与した場合に腎臓等への影響が観察されています。

食品安全委員会では、平成19年度に、日本人におけるたん白加水分解物に由来する3-MCPDの摂取量は極めて少ないと推定しています<sup>2</sup>。

一方、近年、この3-MCPDが精製した食用油脂中では3-MCPD脂肪酸エステル<sup>3</sup>として存在することが明らかとなってきたことから、新たな3-MCPDの摂取源として注目されるようになりました。

### 2. 国際機関 (JECFA) における評価

2016年、JECFA (FAO/WHO合同食品添加物専門家会議)<sup>4</sup>は、3-MCPD脂肪酸エステルが腸管内で全て3-MCPDに加水分解されるとの前提に立ってリスク評価を行いました。

#### ① 耐容一日摂取量<sup>5</sup>の設定

動物試験において観察された腎臓への影響を重視し、ラットに1.97～37.03mg/kg体重/日の3-MCPDを2年間経口投与した試験結果から、耐容一日摂取量を4μg/kg体重/日<sup>6</sup>と算出しています。

#### ② 食事由来の摂取量の推計

独自に入手したデータを用いて、日本における食事由来の3-MCPD脂肪酸エステル摂取量 (3-MCPDに換算。以下同じ) について、国民平均では0.1μg/kg体重/日、哺乳量全量を乳児用調製粉乳によったとの仮定の下での乳児では、5～7μg/kg体重/日と推計しています<sup>7</sup>。

<sup>1</sup> 植物性のたん白質を酵素で加水分解したものや、動物性のたん白質を酸や酵素で加水分解した調味料の総称。しょうゆやめんつゆ等の原材料に使用されている。ただし、日本のしょうゆ生産量の8割以上を占める本醸造方式で製造されたしょうゆには3-MCPDはほとんど含まれない。

<sup>2</sup> 一般人の平均摂取量は0.002～0.006μg/kg体重/日、高摂取者では0.078μg/kg体重/日と推計。

<sup>3</sup> 3-MCPDが脂肪酸とエステル結合したもの。

<sup>4</sup> 食品中の添加物や汚染物質等のリスク評価を行っている国際機関。

<sup>5</sup> 人が一生涯にわたって毎日摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される量。

<sup>6</sup> 3-MCPDと3-MCPD脂肪酸エステル (3-MCPDに換算) の合計として。

<sup>7</sup> JECFAは、日本における摂取量のほか、米国についても推計を行っている。推計結果は、国民平均で0.6μg/kg体重/日、乳児では7～10μg/kg体重/日。

### 3. 食品安全委員会における考え方

#### ①乳児における摂取量の推計

食品安全委員会では、JECFAが乳児での摂取量を推計したことを踏まえ、乳児用調製粉乳中の3-MCPD脂肪酸エステル濃度やその摂取量に関する入手可能な統計データ等を用いて、哺乳量全量（注1）を乳児用調製粉乳によったとの仮定の下で、1歳未満の乳児の3-MCPD脂肪酸エステル濃度の摂取量を生後5か月の前後に分けて推計しました。

その結果、乳児用調製粉乳の3-MCPD脂肪酸エステル濃度（注2）として平均値を用いた場合は、生後5か月までは $3.8\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日、生後6～11か月で $1.9\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日と算出されました。また、濃度として最大値を用いた場合には、各期間でそれぞれ $9.0\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日、 $4.4\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日となりました。

#### 注1 乳児期の哺乳量

0～5か月： $0.78\text{l}/\text{日}$ 、6～11か月： $0.53\text{l}/\text{日}$

厚生労働省「日本人の食事摂取基準（2015年版）」より

#### 注2 乳児用調製粉乳中の3-MCPD脂肪酸エステル（遊離した3-MCPD）濃度

平均値： $0.03\text{mg}/\text{kg}$ 、最大値： $0.07\text{mg}/\text{kg}$

（製品の表示に従って調乳した際の液体中の濃度）

農林水産省「平成26年度調査結果（バター、マーガリン、ショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品、調製粉乳等）」より

#### ②健康への影響について

日本における国民平均の摂取量は、JECFAによる2016年の推計によれば $0.1\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日であり、JECFAが設定した耐容一日摂取量（ $4\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日）を大きく下回っていることから、健康への懸念はないと考えられます。

他方、乳児においては、乳児用調製粉乳の3-MCPD脂肪酸エステル濃度として最大値を用いて推計した値は、JECFAによる耐容一日摂取量よりも大きくなります。

しかしながら、

ア. JECFAが耐容一日摂取量の設定に用いた動物試験における投与量（ $1.97\sim$

$37.03\text{mg}/\text{kg}$ 体重/日）と、食品安全委員会が乳児用調製粉乳の3-MCPD脂肪酸エステル濃度として最大値を用いて推計した乳児における摂取量とでは大きな開きがあることから、ヒトの健康影響に直ちに結びつくものではないこと、

イ. 2006年に油脂中の3-MCPD脂肪酸エステルの存在が確認される以前から、乳児用調製粉乳には含まれていたと考えられるものの、これが原因と考えられる健康被害の報告はみられないこと

等から、直ちに乳児の健康影響を懸念する必要はないと考えています。

むしろ、育児用調製粉乳には母乳に含まれる栄養素がバランスよく含まれており、乳幼児の発育にとって代替品のない必要不可欠な食品であり、栄養不良によるリスクも勘案すると、これまで通り与えることが重要です。

他方、食品中の3-MCPD脂肪酸エステル濃度を低減するための適切な取組みが進められることが重要と考えています。

<補足>

WHOテクニカルレポートシリーズNo.1002には、最終油製品中の3-MCPD脂肪酸エステル形成の防止及び管理のための方策として、①前駆体含有量が低い原料の選択、②中程度の温度で化学処理を用いた前駆体の除去、③240℃未満の温度及び中性pHで実行した脱臭、④二重脱臭プロトコルの採用、⑤処理後における3-MCPD脂肪酸エステル除去のための吸着剤の利用が報告されています。